

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-120697

(P2001-120697A)

(43) 公開日 平成13年5月8日 (2001.5.8)

(51) IntCl<sup>7</sup>

識別記号

F I

キーワード(参考)

A 6 3 B 53/10

A 6 3 B 53/10

A 2 C 0 0 2

B 3 2 B 1/08

B 3 2 B 1/08

A 4 F 1 0 0

5/02

5/02

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平11-301266

(22) 出願日

平成11年10月22日 (1999. 10. 22)

(71) 出願人 390010917

ヨネックス株式会社

東京都文京区湯島 3-23-13

(72) 発明者 米山 稔

新潟県三島郡越路町大字塚野山3067

(74) 代理人 100071283

弁理士 一色 健輔 (外 3 名)

Fターム(参考) 2C002 A405 C505 M402 M404 M407

PP01

4F100 AB12C AB16C AD11A AD11B

BA03 BA06 BA10A BA10B

BA13 DA11 DG01A DG01B

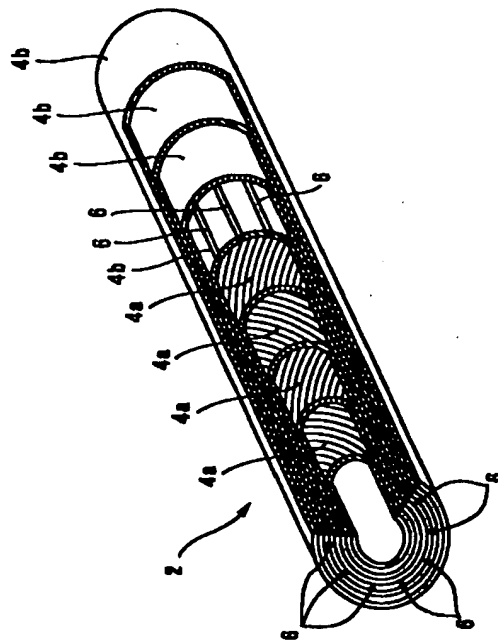
DG01C GB87

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブシャフト

(57) 【要約】

【課題】 弾性復元能力に富み、飛距離を伸ばせることのできるゴルフクラブシャフトの提供。

【解決手段】 2以上のカーボン繊維層 4 a, 4 b とを同心円状に積層して形成されたゴルフクラブシャフト 2 のカーボン繊維層 4 b の層間に、ニッケルチタン繊維 6 が 6 ~ 10 本介設されている。各ニッケルチタン繊維 6 はシャフト軸方向と平行にかつシャフト軸回りに等間隔に配列されている。このニッケルチタン繊維 6 はカーボン繊維に比べ優れた弾性復元能力を有しており、スイングによりシャフトがしなったときに引っ張られ、大きな弾性エネルギーを蓄積する。このエネルギーが打球時に解放され、ヘッドスピードをアップさせる。これによりボールを遠くまで弾き飛ばす。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2以上のカーボン繊維層を同心円状に積層して形成したゴルフクラブシャフトであって、前記カーボン繊維層の層間に、ヘッド側端部からシャフト長手方向に沿って長さ50cmの範囲内にわたり、ニッケルチタン繊維を5〜10本、シャフト軸方向に対し平行または斜めにかつシャフト軸回りに等間隔に配列したことを特徴とするゴルフクラブシャフト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カーボン繊維を主体に形成されたゴルフクラブシャフトに関し、特にボールの飛距離を伸ばすことのできる高弾力性能を有するシャフトに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ゴルフクラブシャフトにおいては、カーボン繊維を主体に形成されたカーボンシャフトが広く使用されるようになってきている。カーボンシャフトは、スチール製シャフトに比べて大幅な軽量化を図ることができ、このため、クラブ全体の重量を変えることなくヘッドを重くすることができることから、ボールの飛距離を伸ばすことができるとして人気を呼んでいる。この他、カーボンシャフトには、シャフトの捻れ剛性や曲げ剛性、しなり具合やキックポイントの位置などを比較的に自由に設定でき、ユーザのニーズに幅広く対応できるという優れた長所がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ゴルフクラブの特性を決定付ける重要な要素の1つに、シャフトのしなり具合（硬さ）がある。シャフトのしなり具合はボールの飛距離に大きく影響する。すなわち、しなり易いシャフトであれば、スイング時にシャフトが大きくしなり、このしなりがシャフトに弾性エネルギーとして蓄積される。このエネルギーがヘッドスピードアップにつながり、ボールを打つときに当該ボールの初速度をアップする。このため、腕力に自身がない者でも、飛距離を伸ばすことができる。

【0004】しかし、従来のカーボンシャフトでは、スチール製シャフトに比べるとしなりやすく形成されているものの、その弾性復元量は、元の長さに対して約0.2%とあまり大きくはなく、飛距離を伸ばすに限界があった。このため、もっと高弾力性能を有するゴルフクラブシャフトが求められていた。

【0005】本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、弾性復元力に優れ、飛距離を伸ばすことのできるゴルフクラブシャフトを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成すべく本発明にかかるゴルフクラブシャフトは、2以上のカー

ボン繊維層を同心円状に積層して形成されたゴルフクラブシャフトであって、前記カーボン繊維層の層間に、ヘッド側端部からシャフト長手方向に沿って長さ50cmの範囲内にわたり、ニッケルチタン繊維を5〜10本、シャフト軸方向に対し平行または斜めにかつシャフト軸回りに等間隔に配列したことを特徴とする。

【0007】ニッケルチタン繊維は、カーボン繊維に比べて優れた弾性復元性能を備えている。スイング時にニッケルチタン繊維に大きな弾性エネルギーが蓄積され、このエネルギーが打球の際に解放され、ヘッドスピードをアップさせる。これにより、ボールの初速度がアップさせて、ボールを遠くまで弾き飛ばすことができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係るゴルフクラブシャフトの一実施形態の内部構造を示したものである。このゴルフクラブシャフト2は、8つのカーボン繊維層4a、4bを同心円状に積層して形成されている。8つのカーボン繊維層4a、4bのうちの内側の4層はそれぞれ高弾性カーボン繊維層4aであり、シャフト2のトルク性能を調節している。高弾性カーボン繊維4aはカーボン繊維の配向角が軸方向に対し斜めに設定され、かつその配向角が内側から外側に向かって順次交差するように積層されている。8つのカーボン繊維層のうちの外側の4層はそれぞれ高強度カーボン繊維層4bであり、シャフトのしなり特性と強度を調節している。

【0009】このゴルフクラブシャフト2のカーボン繊維層4a、4bの外側から3層目と4層目との間にニッケルチタン繊維6が5〜10本、シャフト軸方向と平行にかつシャフト軸回りに等間隔に配列されている。ニッケルチタン繊維の1本の太さは0.1mm〜0.2mmほどである。このニッケルチタン繊維6は、カーボン繊維に比べて優れた弾性復元性能を備えている。

【0010】図3は、ニッケルチタン繊維6とカーボン繊維の力（ストレス）と伸びとの関係を示したものである。この図に示されるように、カーボン繊維の弾性伸長率は約2%しかないのに対し、ニッケルチタン繊維6は約8%の弾性伸長率を備え、カーボン繊維に対し約4倍の弾性伸長能力がある。さらに、ニッケルチタン繊維6の弾性係数はカーボン繊維の約8分の1である。この弾性係数と前記弾性伸長率とから求められるニッケルチタン繊維6の蓄積可能な弾性エネルギーは、カーボン繊維の約2倍ということになる。

【0011】ニッケルチタン繊維6は、図2に示すように、シャフト2のヘッド側端部、即ちゴルフクラブシャフト2とゴルフクラブヘッド3との接続部付近から所定の長さLの範囲内にわたり配設される。この部分はシャフト2のしなりがもっとも大きくなる部分である。この部分にニッケルチタン繊維6を配設することで、ニッケルチタン繊維6を効率よく配設して製造コストを低く抑えることができる。長さLは50cm以内に設定され、

シャフト2に要求される弾性復元能力に応じて増減される。

【0012】このようにニッケルチタン繊維6がシャフト2に設けられていることで、スイングでシャフトがしなったときにニッケルチタン繊維6が大きく引っ張られて伸長し、ニッケルチタン繊維6に相当大きな弾性エネルギーが蓄積される。このエネルギーが打球の際に解放され、ヘッドスピードがアップさせる。ボールの初速度が速まり、飛距離を伸ばすことができる。ここで、ニッケルチタン繊維6は、相互に間隔をあけて配列されているから、それぞれ個別に伸長し、シャフト2のしなりに柔軟に対応することができる。

【0013】===他の実施の形態===  
前記実施の形態では、ニッケルチタン繊維がシャフト軸方向に対して平行に配列されていたが、この他、シャフト軸方向に対し斜めに配列されていてもよい。この場合、シャフトがしなったときに全てのニッケルチタン繊維に公平にストレスを加えることができるため、一部のニッケルチタン繊維にのみ負担を大きくすることが避けられる。

【0014】

【発明の効果】以上、本発明にかかるゴルフクラブシャフトによれば、カーボン繊維よりも弾性復元能力に優れたニッケルチタン繊維が配設されていることで、シャフ

ト全体の弾性性能が向上され、スイング時のシャフトのしなりにより大きな弾性エネルギーを蓄積することができ、ヘッドスピードをアップさせて飛距離を伸ばすことができる。とりわけ、ニッケルチタン繊維は、相互に間隔をあけて配列されているから、それぞれ個別に伸長することができ、シャフトのしなりに柔軟に対応することができる。さらに、ニッケルチタン合金繊維の配設範囲をシャフトのヘッド側端部から長さ50cmの範囲内に絞ったことで、高価なニッケルチタン合金繊維をあまり使用することなく、大きな効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるゴルフクラブシャフトの一実施形態の内部構造を示した部分破断斜視図である。

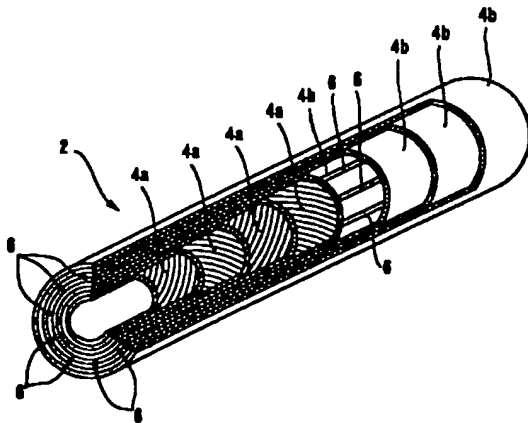
【図2】本発明にかかるゴルフクラブシャフトとゴルフクラブヘッドとの接続部分を示した斜視図である。

【図3】ニッケルチタン繊維とカーボン繊維との伸長特性を示したグラフである。

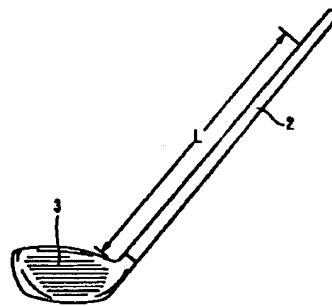
【符号の説明】

- 2 ゴルフクラブシャフト
- 3 ゴルフクラブヘッド
- 4a 高弾性カーボン繊維層
- 4b 高強度カーボン繊維層
- 6 ニッケルチタン繊維

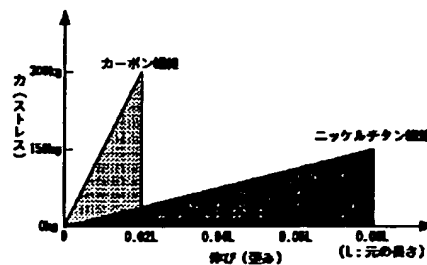
【図1】



【図2】



【図3】



DERWENT-ACC-NO: 1999-461623

DERWENT-WEEK: 199939

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Iron club set for golf - has shaft  
of most golf clubs in set which is composed of CFRP while  
shaft of at least one club is composed of steel

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO RUBBER IND LTD[SUMR]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0013410 (January 6, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 11192328 A		July 21, 1999	N/A
006	A63B	053/00	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 11192328A		N/A	
1998JP-0013410		January 6, 1998	

INT-CL (IPC): A63B053/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11192328A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A shaft (2) of the golf clubs (1) in a set (S) is made of CFRP material. At least one club which is the shortest club has a shaft which is made of steel.

USE - For golf.

ADVANTAGE - Reduces weight due to shaft which is made of CFRP. Improves

control due to short iron shaft made of steel with moderate weight.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the front view of the iron club set. (1) Golf clubs; (2) Shaft; (S) Set.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: IRON CLUB SET GOLF SHAFT GOLF CLUB SET COMPOSE  
SHAFT ONE CLUB  
COMPOSE STEEL

DERWENT-CLASS: P36

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-345496